

19.11.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月20日
Date of Application:

出願番号 特願2003-390483
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-390483]

出願人 財団法人理工学振興会
Applicant(s): トピー工業株式会社

2005年 1月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

八 川

洋

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 P03096
【提出日】 平成15年11月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B62D 55/12
【発明者】
【住所又は居所】 東京都目黒区大岡山 2-12-1 東京工業大学内
【氏名】 広瀬 茂男
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区四番町 5番地 9 トピー工業株式会社内
【氏名】 津久井 慎吾
【特許出願人】
【識別番号】 899000013
【氏名又は名称】 財団法人理工学振興会
【特許出願人】
【識別番号】 000110251
【氏名又は名称】 トピー工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100085556
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡辺 昇
【選任した代理人】
【識別番号】 100115211
【弁理士】
【氏名又は名称】 原田 三十義
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 009586
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0106500

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

無端状の抗張帯と、この抗張帯の外周に装着された弹性材料からなるベルト本体とを備え、上記抗張帯にはその周方向に等ピッチで係合穴が形成され、上記ベルト本体にはこの係合穴に対応する位置に逃がし凹部が形成されていることを特徴とするクローラベルト。

【請求項2】

クローラベルトと、このクローラベルトが掛け渡される少なくとも2つのスプロケットホイールとを備えたクローラ装置において、

上記クローラベルトは、無端状の抗張帯と、この抗張帯の外周に装着された弹性材料からなるベルト本体とを備え、上記抗張帯にはその周方向に等ピッチで係合穴が形成され、上記ベルト本体にはこの係合穴に対応する位置に逃がし凹部が形成されており、

上記スプロケットホイールの外周面には、周方向に等ピッチで突起が形成され、この突起が上記クローラベルトの抗張帯の係合穴に係合されるとともに、上記ベルト本体の逃がし凹部に入り込むことを特徴とするクローラ装置。

【請求項3】

さらにスプロケットホイールの両側面を含む領域を覆う一対の側板を備え、これら側板の周縁部は、外側の面が傾斜しており、

上記ベルト本体は、無端帶状のベース部と、このベース部の幅方向の両側にベース部の全長にわたって連続して形成された遮蔽鍔とを備え、この遮蔽鍔は、ベース部の内周から内方に張り出し、上記側板の傾斜面に弹性変形した状態で接していることを特徴とする請求項2に記載のクローラ装置。

【請求項4】

上記ベルト本体は、その外周にく字形または波形をなして幅方向に延びる接地ラグを有し、この接地ラグの高さが接地ラグの厚さの3倍以上であることを特徴とする請求項2または3に記載のクローラ装置。

【請求項5】

上記抗張帯の係合穴が略円形をなし、上記スプロケットホイールの突起が略半球形状をなしていることを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載のクローラ装置。

【請求項6】

請求項1に記載のクローラベルトを製造する方法において、上記抗張帯の一部を下型に載せ、この下型の上面に形成された突起に上記抗張帯の係合穴を嵌め込むことにより、抗張帯を位置決めし、弹性材料の塊を載せて上型を降下させることにより、上記ベース本体の一部分を成形して上記抗張帯の外周に装着し、この際、下型の突起が上記ベース本体の逃がし穴を成形し、次に抗張帯を移動させて、上記装着部位の隣接部位を下型に載せ、それから上記と同様にしてベース本体の一部分を成形し、これを繰り返すことにより、抗張帯の全周にわたってベース本体を装着することを特徴とするクローラベルトの製造方法。

【請求項7】

上記下型には、上記抗張帯の両側縁に沿って直線状の成形溝が形成され、この成形溝に上記弹性材料が入り込んで成形されることにより、上記ベルト本体の幅方向の両側に、ベルト本体の内周から内方に張り出す遮蔽鍔が得られることを特徴とする請求項6に記載のクローラベルトの製造方法。

【請求項8】

上記上型には、断面にく字形または波形をなすラグ成形孔が、下型に設置された抗張帯の幅方向に延びるとともに上型を上下方向に貫通するようにして形成されており、このラグ成形孔に上記弹性材料が入り込んで成形されることにより、上記ベルト本体の外周に接地ラグが形成されることを特徴とする請求項6または7に記載のクローラベルトの製造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】クローラベルト、クローラ装置及びクローラベルトの製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、軽量なロボット等の足回りに用いられるクローラベルト、クローラ装置及びクローラベルトの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ロボットや建機の足回りに用いられるクローラ装置として、チェーン式のクローラベルトを用いるのが一般的である。このクローラベルトは、周方向に等ピッチで配置されたピンと、隣接するピンの一方の端間に回動可能に掛け渡された第1リンクと、隣接するピンの他方の端間に回動可能に掛け渡された第2リンクと、第1、第2リンク間に掛け渡された履板とを備えている。このクローラベルトは少なくとも2つのスプロケットホイールに掛けられており、これらスプロケットの歯（突起）がクローラベルトのピン間に入り込み、一方のスプロケットホイールが駆動手段により駆動回転されることにより、クローラベルトに駆動力が伝達され、ロボット等の移動がなされる。

【0003】

上記構成のクローラベルトは全ての構成要素が金属製であるか、少なくともピンが金属製であるため、重量が大であり、軽量であることが要求される小型軽量のロボット等には不向きであった。この軽量化の要求に答えるため、ゴム製のクローラベルトが開発されている。このクローラベルトは、外周側に接地ラグを有し、内周側にスプロケットホイールに係合する突起を等ピッチで有している。しかし、このクローラベルトは、長期使用により伸びて弛みが生じ、スプロケットホイールから離脱する欠点があった。また、強度が低いため断裂することもあった。

【0004】

そこで、特許文献1～3に記載するように、金属薄帯等からなる無端状の抗張帯をクローラベルトのゴム製ベルト本体に埋め込んで補強をする技術も開発されている。

【0005】

【特許文献1】特開平6-156333号公報

【特許文献2】特開平6-199253号公報

【特許文献3】特開平6-329057号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1～3に開示された補強クローラベルトでは、ベルト本体の内周に等ピッチで凸部が形成されていてスプロケットホイールに係合するようになっており、必然的にこのベルト本体が肉厚となり、軽量化に限界があった。

最近、地震等の災害発生時に瓦礫に閉じ込められた人の探索や人命救助のためのロボットや、他の軽作業を行なうロボットの開発が進められており、このような軽量ロボットの場合には、クローラ装置の更なる軽量化が求められているが、上記構成の補強クローラベルトではその要求に答えられなかった。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は上記課題を解決するためになされたもので、クローラベルトにおいて、無端状の抗張帯と、この抗張帯の外周に装着された弾性材料からなるベルト本体とを備え、上記抗張帯にはその周方向に等ピッチで係合穴が形成され、上記ベルト本体にはこの係合穴に対応する位置に逃がし凹部が形成されていることを特徴とする。

また本発明は、クローラベルトと、このクローラベルトが掛け渡される少なくとも2つのスプロケットホイールとを備えたクローラ装置において、上記クローラベルトは、無端状の抗張帯と、この抗張帯の外周に装着された弾性材料からなるベルト本体とを備え、上

記抗張帶にはその周方向に等ピッチで係合穴が形成され、上記ベルト本体にはこの係合穴に対応する位置に逃がし凹部が形成されており、上記スプロケットホイールの外周面には、周方向に等ピッチで突起が形成され、この突起が上記クローラベルトの抗張帶の係合穴に係合されるとともに、上記ベルト本体の逃がし凹部に入り込むことを特徴とする。

【0008】

上記構成によれば、クローラベルトは無端状の抗張帶を有しているので、引張強度が強く、伸びてスプロケットホイールから外れるような不都合は生じない。また断裂することもない。しかも、この抗張帶に係合穴を形成し、この係合穴にスプロケットホイールの突起を係合させるようになっているので、弾性材料からなるベルト本体はスプロケットホイールとの係合手段を持たずには済み、その分だけ肉厚にする必要がなくなるので、より一層の軽量化を図ることができる。

【0009】

好ましくは、さらにスプロケットホイールの両側面を含む領域を覆う一対の側板を備え、これら側板の周縁部は、外側の面が傾斜しており、上記ベルト本体は、無端帶状のベース部と、このベース部の幅方向の両側にベース部の全長にわたって連続して形成された遮蔽鍔とを備え、この遮蔽鍔は、ベース部の内周から内方に張り出し、上記側板の傾斜面に弾性変形した状態で接している。上記遮蔽鍔は連続して形成されると、スプロケットホイールに掛け渡された部位では、波状になろうとするが、上記のように外に広がるようにして弾性変形して側板の傾斜面に接するので、波を打たずに確実に側板に接することができる。その結果、側板とクローラベルトで囲われた空間への砂や瓦礫の侵入を防止でき、クローラベルトとスプロケットホイールとの間に砂や瓦礫が噛み込むのを防止できる。また、防塵、防水を図ることができ、内部に駆動手段を内蔵してもこの駆動手段を守ることができます。

【0010】

好ましくは、上記ベルト本体は、その外周にく字形または波形をなして幅方向に延びる接地ラグを有し、この接地ラグの高さが接地ラグの厚さの3倍以上である。これによれば、不整地環境下で走行する場合、瓦礫等があっても接地ラグが容易に弾性変形して瓦礫等を挟むようにグリップすることができ、滑らずに走行することができる。しかも、接地ラグが高くて薄くても、く字形または波形をなしているので、ロボット等の自重に耐えることができる。

さらに好ましくは、上記抗張帶の係合穴が略円形をなし、上記スプロケットホイールの突起が略半球形状をなしている。これによれば、バックラッシュがなく騒音を低くすることができます。

【0011】

さらに本発明は、上記クローラベルトを製造する方法において、上記抗張帶の一部を下型に載せ、この下型の上面に形成された突起に上記抗張帶の係合穴を嵌め込むことにより、抗張帶を位置決めし、弾性材料の塊を載せて上型を降下させることにより、上記ベース本体の一部分を成形して上記抗張帶の外周に装着し、この際、下型の突起が上記ベース本体の逃がし穴を成形し、次に抗張帶を移動させて、上記装着部位の隣接部位を下型に載せ、それから上記と同様にしてベース本体の一部分を成形し、これを繰り返すことにより、抗張帶の全周にわたってベース本体を装着することを特徴とする。

【0012】

上記方法によれば、高価な装置を用いずに簡単に簡単かつ低コストでクローラベルトを製造することができる。また、抗張帶の係合穴を位置決めとして用いることができ、装置をより一層簡単にすることができる。

【0013】

好ましくは、上記下型には、上記抗張帶の両側縁に沿って直線状の成形溝が形成され、この成形溝に上記弾性材料が入り込んで成形されることにより、上記ベルト本体の幅方向の両側に、ベルト本体の内周から内方に張り出す遮蔽鍔が得られる。これにより、遮蔽鍔を高価な割型を用いずに簡単に簡単かつ低コストで成形することができる。

【0014】

好ましくは、上記上型には、断面がく字形または波形をなすラグ成形孔が、下型に設置された抗張帯の幅方向に延びるとともに上型を上下方向に貫通するようにして形成されており、このラグ成形孔に上記弹性材料が入り込んで成形されることにより、上記ベルト本体の外周に接地ラグが形成される。これにより特異な形状の接地ラグを高価な割型を用いずに簡単かつ低コストで成形することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、クローラベルトを高強度でありながら軽量化を図ることができる。また本発明方法によれば、簡単かつ低コストで抗張帯付きのクローラベルトを製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の第1実施形態について図面を参照しながら説明する。図1は軽作業用ロボットの下半身である足回り部Aを示す。この足回り部Aは、基台1の左右部に一对のクローラ装置2を取り付けることにより構成されている。この基台1にロボットの上半身が取り付けられる。この上半身はロボットの役割に応じて構成が異なる。例えば地震等の災害発生時に瓦礫に閉じ込められた人の探索や人命救助のためのロボットの場合、カメラその他の探知センサを備えている。さらに軽量物の把持手段を備えている。

【0017】

図1、図2に示すように、各クローラ装置2は、一对（少なくとも2つ）のスプロケットホイール10と、これらスプロケットホイール10間に掛け渡された無端状のクローラベルト20と、一对の側板30とを備えている。一对のクローラ装置2の内側の側板30の中央部間に上記基台1が取り付けられている。

【0018】

各クローラ装置2において、少なくとも一方のスプロケットホイール10には、側板30に支持された電気モータ（図示しない）等の駆動手段が内蔵されており、このモータにより回転駆動されるようになっている。

【0019】

図2に示すように、上記スプロケットホイール10は、略円筒面をなす外周面11を有し、その幅方向中央には周方向に等ピッチで略半球状の突起12が形成されている。図3(B)、(C)に示すように、スプロケットホイール10の外周面11の断面形状は大きな曲率半径の円弧を描き、中央が膨らんだクラウン形状をなしている。すなわち、スプロケットホイール10の外径は中央から幅方向両端に向かうにしたがって漸次径が小さくなっている。図では誇張されているが、上記中央と両端との径の差は実際には僅かであり、本実施形態では、プロケットホイール10の幅が60mm、中央の径が100mmであるのに対し、幅方向の両端の径は中央より0.3mm小さい。ちなみに、突起12の径は3mm程度である。

【0020】

図2に示すように、上記側板30は、細長い平板形状をなし、その両端部が一对のスプロケットホイール10の幅方向の両側をほぼ覆うようになっている。より具体的には、側板30の周縁部31は、一对のスプロケットホイール10の周縁に沿う半円形状の両端縁部と、これら両端縁に連なる直線状の上下の縁部とからなる。図3(C)に示すように、側板30の周縁部31の外側の面31aは断面形状が先細となるような傾斜面となっている。

【0021】

上記クローラベルト20は、図3(A)～(C)に示すように、無端状のステンレススチールからなるスチールベルト21（金属薄帯、抗張帯）と、このスチールベルト21の外周の全域に加硫成形等により取り付けられたSBRやウレタンゴム等のゴムからなる（弹性材料からなる）無端状のベルト本体22とを有している。

【0022】

上記スチールベルト21は、板厚0.05～1.0mm（本実施形態では0.15mm）の細長い薄帯の両端を溶接することにより構成されている。スチールベルト21は、上記スプロケットホイール10とほぼ等しい幅を有しており、その幅方向中央には周方向に等ピッチ（スプロケットホイール10の突起12とも等しいピッチ）で、円形の係合穴21aが形成されている。

【0023】

上記ベルト本体22は、上記スチールベルト21より幅広をなす無端帯状のベース部23と、このベース部23の幅方向両側に形成された遮蔽鍔24と、ベース部23の外周に形成された多数の接地ラグ25とを一体に有している。

【0024】

上記ベース部23の幅方向中央には、上記スチールベルト21の係合穴21aに対応した略半球状の逃がし穴23a（逃がし凹部）が形成されている。上記遮蔽鍔24は、ベルト本体の全周にわたって連続して形成されており、スチールベルト21およびベース部23の内周から内方へ突出している。遮蔽鍔24の内周縁の外側の面は断面形状が先細となるように傾斜しており、変形が容易になっている。

【0025】

図4、図5に示すように、上記接地ラグ25は、厚さに比べて高さが3倍以上となっている。本実施形態の寸法について詳述すると、ベース部23が3mmであり、接地ラグ25は厚さ6mmに対して高さ20mmである。接地ラグ25の断面形状（平面形状）はく字形をなしており、その中央の突出方向は、3つ毎に異なっている。

【0026】

図3（B）、（C）に示すように、上記クローラベルト20のスチールベルト21が、スプロケットホイール10の外周面11に直接接するようにして、スプロケットホイール10の半周にわたって掛け渡されている。この掛け渡された部位において、スプロケットホイール10の突起12がスチールベルト21の係合穴21aに係合されるとともにベース部23の逃がし穴23aに入り込んで。これにより、スプロケットホイール10の駆動力がクローラベルト20に伝達されるようになっている。

【0027】

上記クローラベルト20は、この側板30の周縁31に沿って配置される。上記ベルト本体22の遮蔽鍔24は、弾性変形した状態で側板30の周縁部31の傾斜面31aに接している。これにより、クローラベルト20と一対の側板30で囲われた内部空間がシールされる。クローラベルト20がスプロケットホイール10に半周にわたって掛け渡された部位では、遮蔽鍔24が曲げられるため波を打つ形状になろうとするが、上記のように遮蔽鍔24は弾性変形して外側に広げられているので、波を打つことなく側板30の周縁部31の傾斜面31aに確実に接することができる。

【0028】

上記構成のクローラ装置2によれば、クローラベルト20はゴム製のベルト本体22を用いているが、スチールベルト21で補強されているので、使用を続けても伸びることがなく、スプロケットホイール10から外れるのを防止できる。また、上記クローラベルト20の補強を、そのベース部23より遙かに薄いスチールベルト21により行なっていること、及び、スチールベルト21によりスプロケットホイール10との係合を行ない、ベルト本体22に係合手段を備えずに済むので、ベース部23を薄肉にすることができるこにより、一層の軽量化を図ることができる。

【0029】

上記スチールベルト21の係合穴21aにスプロケットホイール10の突起12が嵌り込むので、クローラベルト20が左右方向に外れるのを確実に防止できる。しかも、スプロケットホイール10の外周面11がクラウン形状をなしており、スチールベルト20はその中央部近傍に馴染むように変形するので、スチールベルト20を蛇行させようとする力が働くのを防止でき、上記突起12と係合穴21aの係合をより一層確実にすることが

できる。

【0030】

クローラベルト20の接地ラグ25は厚さに比して3倍以上とかなり高いので、不整地環境下でも円滑に走行することができる。すなわち、図6に示すように瓦礫Bに対して弾性変形しながら挟むようにしてグリップすることができ、瓦礫Bの表面が濡れていれば砂がある場合でも硬い接地ラグのように滑らない。しかも、接地ラグ25はく字形をなしているので、平坦なところを走行する際には、ロボットの自重に対して十分な強度を有し、変形せず円滑な走行を確保できる。また、接地ラグのく字形の中央部の向きは交互に異なっているので、前進、後退のどちらでも同様のグリップ力を発揮することができる。

【0031】

次に、上記クローラベルト20の製造装置および製造方法について説明する。製造装置は、下型50と、この下型50に対して昇降する上型60とを備えている。下型50は、ベース部51と断面が逆U字形をなす成形部52とを有しており、両者は分離可能となつておらず、全体形状は両端が開口した中空の直方体形状をなしている。上記成形部52の上面には長手方向に沿って一対の直線状の成形溝53が形成されるとともに、幅方向中央には長手方向に等ピッチで略半球形状の突起54が形成されている。この中空の下型50に上記スチールベルト21が通され、その一部が成形部52の上面に載せられるようになっている。この際、スチールベルト21の係合穴21aが成形部52の突起54に嵌って位置決めされるようになっている。

【0032】

上記上型60は長方形の板形状をなしており、その下面には長手方向に延びる浅くて広い成形溝61が形成され、さらに上下方向に貫通する一群のラグ成形穴62が形成されている。すなわち、向きの異なるく字形の成形穴62が3つずつ、合計6つ形成されている。

【0033】

上記のようなスチールベルト21の位置決め状態で、加硫剤を含む所定長さの生ゴムシート（弾性材料の塊、図示しない）を下型50の成形部52の上面に載せる。次に、上型60を降下させて生ゴムシートを加圧するとともに、型50、60により加熱することにより、ベース本体22の一部分（無端状となるべきベース本体22の周方向に分かたれた一部分）がスチールベルト21の外周に加硫成形（加硫接着）される。なお、予めスチールベルト21の外周面にプライマ（接着剤）を塗布しておき、ベース本体22とスチールベルト21の固着強度を高めるようにしてもよい。

【0034】

上記成形時に、成形溝61によりベース部23が成形され、成形溝53により遮蔽鍔24が成形され、突起54により逃がし穴23aが成形され、さらにラグ成形穴62にゴム材料が入り込むことにより接地ラグ25が成形される。成形後に上型60を上昇させる。

【0035】

次にスチールベルト21を周方向に移動させることにより、上記ベース本体22の一部分が装着された部位の隣接部位を、新たに下型50に載せるように位置決めし、それから上記と同様にして隣接するベース本体22の一部分を成形する。これを繰り返すことにより、スチールベルト21の全周にわたってベース本体22を装着することができる。なお、隣接するベース本体の一部分同士は、後に成形される部分が前に成形された部分にくつつくことにより、実質的に一体となる。この方法によれば、割型を用いずに簡単な構造の下型50と上型60を用いて、上記遮蔽鍔24およびく字形の接地ラグ25を有するクローラベルト20を低コストで製造することができる。

【0036】

上記実施形態において、遮蔽鍔24を省いてもよい。この場合、クローラベルト20とスプロケットホイール10との間に瓦礫等の細片や砂粒が入り込むことがあるが、スチールベルト21とスプロケットホイール10の外周面11の幅方向両端との間には微小な隙間Gが形成されているので、これら異物を容易に排出することができる。その結果、上記

異物によってスプロケットホイール10の突起12とスチールベルト21の係合穴21aの係合が外れる等の不都合が生じるのを防止できる。

【0037】

図3 (D) は本発明の第2の実施形態を示す。この実施形態では、スチールベルト21がベルト本体22のベース部23に埋め込まれており、スチールベルト21の内周側には、薄いゴム層29が形成されている。このゴム層29はスプロケットホイール10の外周面11に合致した内周面を有している。このゴム層29により、スチールベルト21とスプロケットホイール10の金属同士の接触による摩耗を防止できる。なお、本実施形態では、スプロケットホイール10の中央の径と幅方向両端の径との差を、第1実施形態より大きくし、上記ゴム層29の両端の厚さを1mm～数mm程度確保している。本実施形態の他の構成は第1実施形態と同様であるので、図中同番号を付してその詳細な説明を省略する。

【0038】

本発明は上記実施形態に制約されず、種々の態様を採用可能である。例えば接地ラグは波形にして薄くて高い接地ラグの強度を高めるようにしてもよい。また、スプロケットホイール10に2列の向きの異なる短い螺旋状突起(ダブルヘリカル)を形成し、抗張帯にもこれに合致した係合穴を形成することにより、クローラベルトの蛇行を確実に防止するようにしてもよい。ベルト本体はインサート射出成形等により全周を一度に成形してもよい。

駆動手段は、電気モータに限らず油圧モータやエンジンであってもよい。

また、本発明のクローラ装置は、人命救助ロボット以外に軽量の病院清掃用等のロボットや、ロボット以外の軽量建機に用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の第1実施形態をなすクローラ装置の斜視図である。

【図2】同クローラ装置における一対のスプロケットホイールと側板とを示す斜視図である。

【図3】同クローラ装置の拡大断面図であり、(A)はクローラベルトの自然状態、(B)はクローラベルトとスプロケットホイールが係合した状態、(C)はクローラベルトとスプロケットホイールに側板も組み込んだ状態を示す。(D)は、第2の実施形態を示す図3 (C)相当図である。

【図4】同クローラベルトの一部の側面図である。

【図5】同クローラベルトの一部の平面図である。

【図6】同クローラベルトの接地ラグの作用を説明する拡大断面図である。

【図7】同クローラベルトの製造方法を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0040】

2 クローラ装置

10 スプロケットホイール

11 外周面

12 突起

20 クローラベルト

21 スチールベルト(金属薄帯、抗張帯)

22 ベルト本体

23 ベース部

24 遮蔽鍔

25 接地ラグ

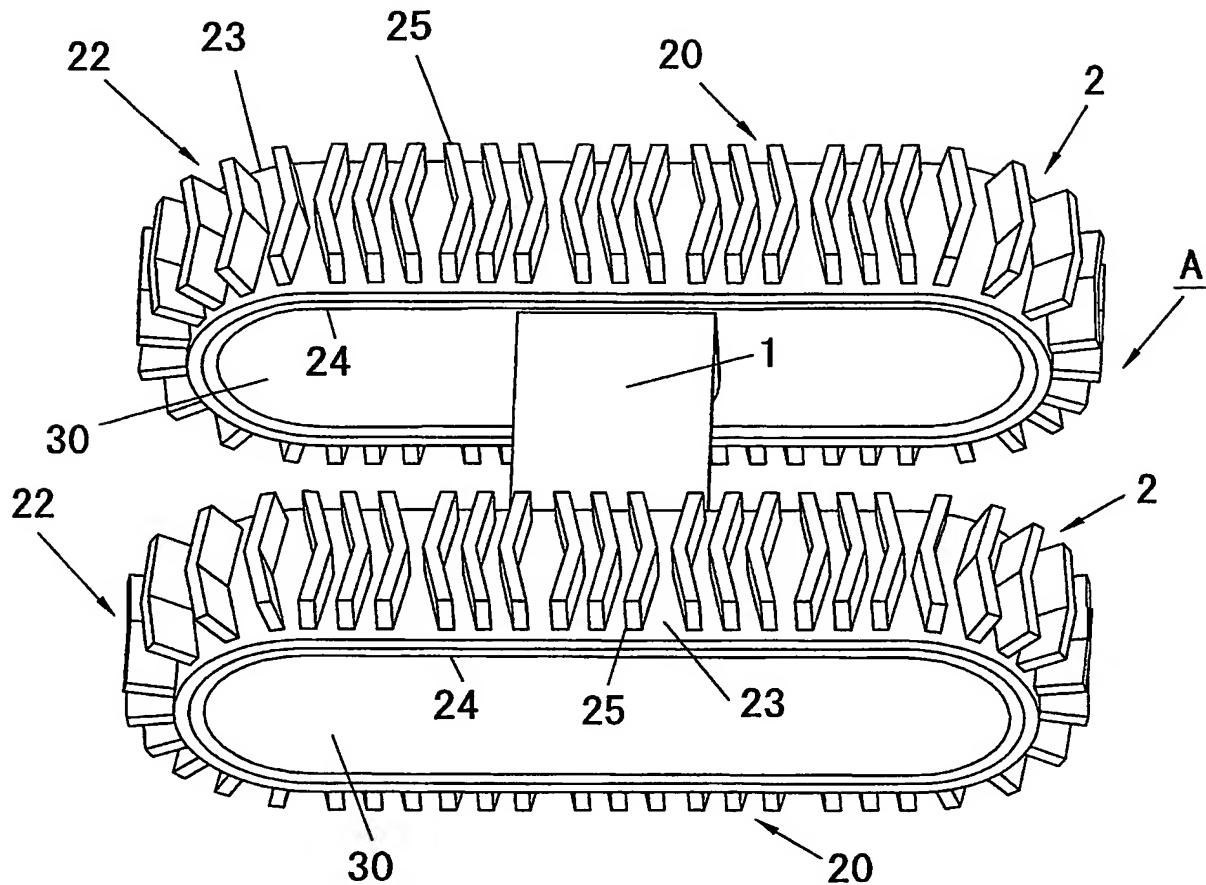
30 側板

31 周縁部

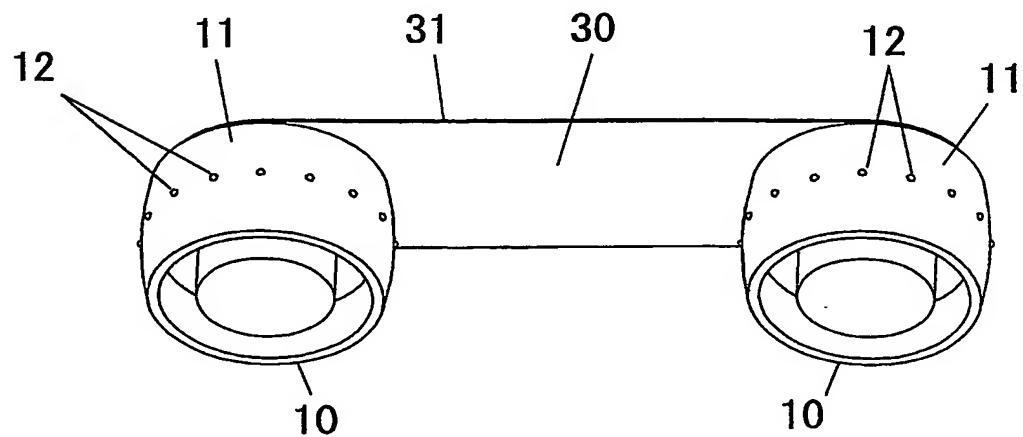
31a 傾斜面(周縁部の外側の面)

- 50 下型
- 53 成形溝
- 54 突起
- 60 上型
- 62 ラグ成形穴

【書類名】 図面
【図 1】

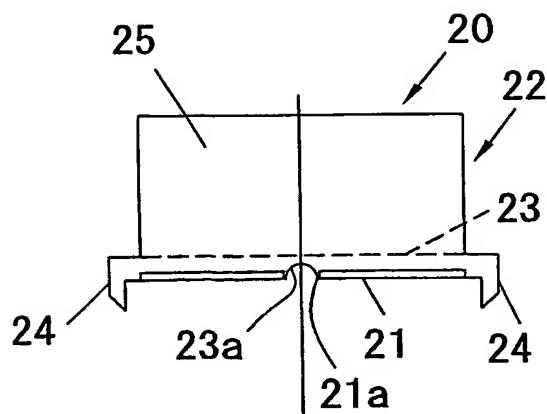


【図 2】

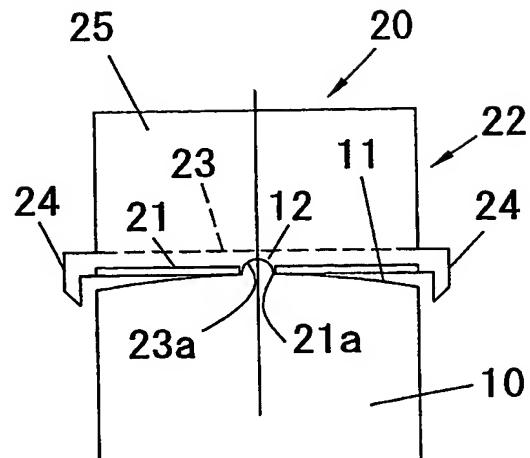


【図3】

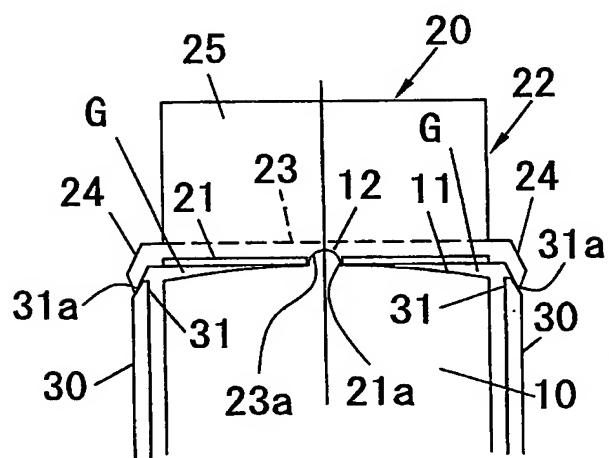
(A)



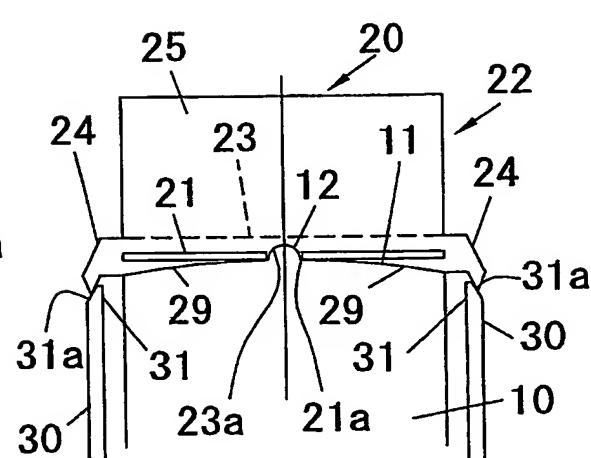
(B)



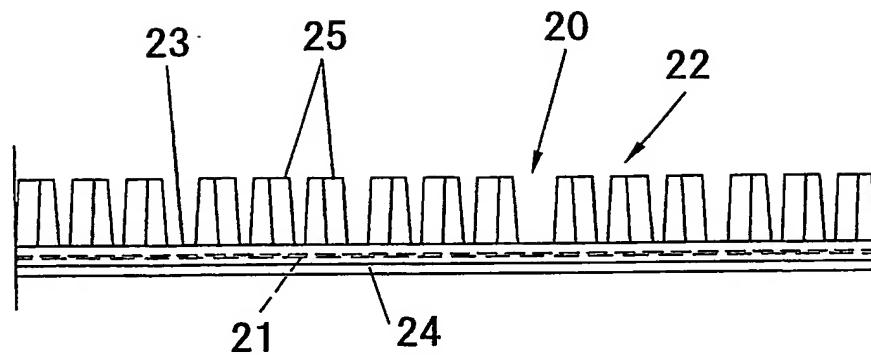
(C)



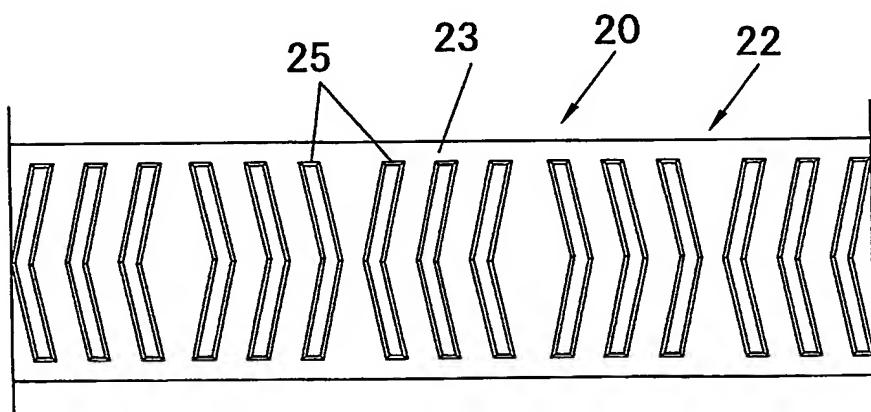
(D)



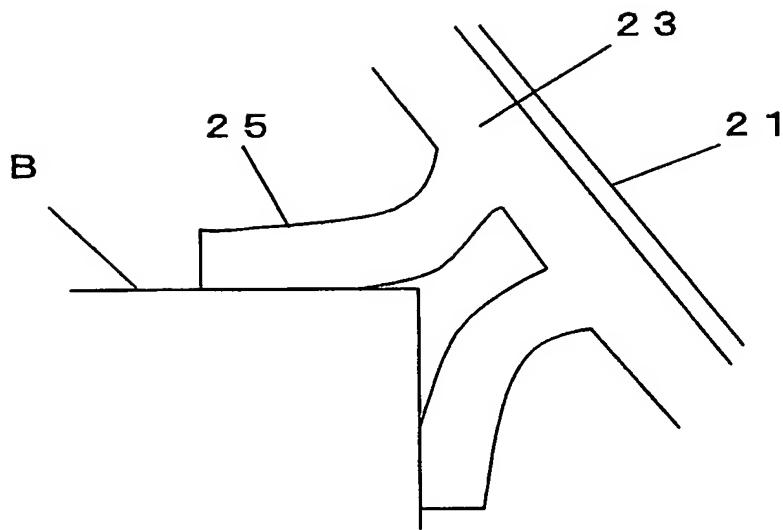
【図4】



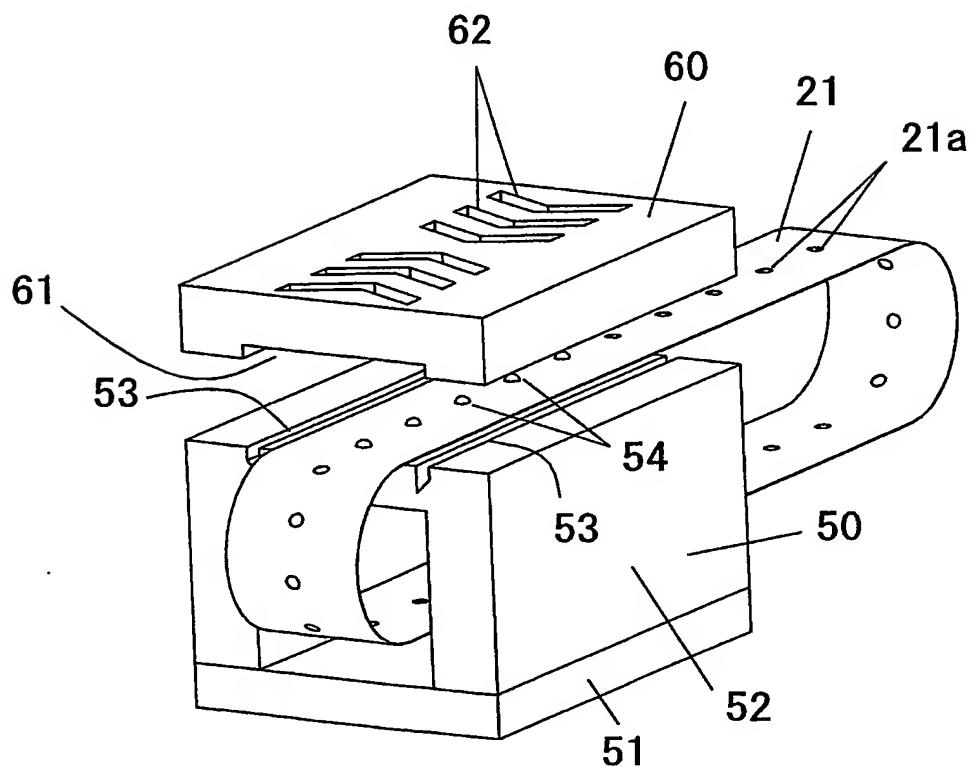
【図5】



【図6】



【図7】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 軽量で高強度のクローラベルトを有するクローラ装置を提供する。

【解決手段】 クローラベルト20は、無端状のスチールベルト21（抗張帶）と、このスチールベルト21の外周に装着されたゴム製のベルト本体22とを備えている。スチールベルト21にはその周方向に等ピッチで係合穴21aが形成され、ベルト本体22には逃がし穴23aが形成されている。スプロケットホイール10の外周面には、周方向に等ピッチで突起12が形成され、この突起12がスチールベルト21の係合穴21aに係合されるとともに、ベルト本体23の逃がし穴23aに入り込む。

【選択図】 図3

特願 2003-390483

出願人履歴情報

識別番号 [899000013]

1. 変更年月日 1999年 9月17日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都目黒区大岡山2-12-1
氏名 財団法人理工学振興会

特願 2003-390483

出願人履歴情報

識別番号 [000110251]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都千代田区四番町5番地9
氏名 トピー工業株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/017161

International filing date: 18 November 2004 (18.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-390483
Filing date: 20 November 2003 (20.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 20 January 2005 (20.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.